

PATENT COOPERATION TREATY

EO/US
PCT/DE00/01542

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

04 January 2001 (04.01.01)

International application No.:

PCT/DE00/01542

Applicant's or agent's file reference:

99P2101P

International filing date:

16 May 2000 (16.05.00)

Priority date:

23 June 1999 (23.06.99)

Applicant:

RAAF, Bernhard

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

26 October 2000 (26.10.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 99P2101P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/01542	International filing date (day/month/year) 16 May 2000 (16.05.00)	Priority date (day/month/year) 23 June 1999 (23.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 7/005		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 October 2000 (26.10.00)	Date of completion of this report 29 March 2001 (29.03.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/01542

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-12, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages 1-21, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages 1/2-2/2, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. Reference is made to the following documents:**

D1: DE-A-198 47 678 (NOKIA MOBILE PHONES LTD)
6 May 1999 (1999-05-06)

D2: GB-A-2 341 294 (ROKE MANOR RESEARCH)
8 March 2000 (2000-03-08)

2. Novelty (PCT Article 33(2))

2.1 D1, in particular column 2, line 67, to column 3, line 60, column 5, lines 9 to 37, and Figures 5 and 6, discloses a method of regulating the output power of a radio system, information embedded in a frame and time slot structure being transmitted between a transmitter (mobile station) and a receiver (base station) (see D1, Figures 1 to 4), a transmitter signal received by the receiver via a radio system transmission channel being evaluated and, as a function thereof, power adjustment information being transmitted in each time slot, the output power being adjusted in the transmitter as a function of the power adjustment information. Thus D1 discloses the method steps of the preamble of Claim 1. The

corresponding features of the preamble of independent Claim 12 are thus likewise disclosed.

- 2.2 However D1 does not disclose the fact that the receiver transmits identical power adjustment information to the transmitter in a plurality of successive time slots. On the contrary, D1 indicates that, when a new time slot is allocated, the mobile station sets the same output power value for the latter as for the previously used time slot.

Therefore the subject matter of independent Claims 1 and 12 is novel over D1.

3. **Inventive step (PCT Article 33(3))**

Moreover, the claims are also inventive with respect to D1 since, according to that document, the complexity of the signalling system should not be increased when a new time slot is allocated (in a TDMA system). This is a different problem from the one addressed by the present application, according to which the reliability of the output power adjustment is to be increased. This is achieved by transmitting identical power adjustment information in a plurality of successive time slots. Proceeding from D1 it would not be obvious to a person skilled in the art to provide for redundancy when transmitting power adjustment information. Therefore the subject matter of Claims 1 and 12 is not suggested by D1.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE00/01542

VI. Certain documents cited

1. Certain published documents (Rule 70.10)

Application No.
Patent No.

Publication date
(day/month/year)

Filing date
(day/month/year)

Priority date (valid claim)
(day/month/year)

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure

Date of non-written disclosure
(day/month/year)

Date of written disclosure
referring to non-written disclosure
(day/month/year)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCODE 00/01542

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: VI

D2 claims a priority of 2 September 1998 and was published on 8 March 2000, that is, after the priority date of the present application (23 June 1999). Since the priority is valid, D2 is not prior art within the meaning of PCT Rule 64.1.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 02 APR 2001

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P02101WO	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01542	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B7/005		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 26/10/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.03.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Burghardt, G Tel. Nr. +49 89 2399 8979 

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P2101P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 01542	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 16/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23/06/1999
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-12 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-21 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/2-2/2 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/01542

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VI. Bestimmte angeführte Unterlagen

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: D1: DE 198 47 678 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD) 6. Mai 1999 (1999-05-06)

D2: GB-A-2 341 294 (ROKE MANOR RESEARCH) 8. März 2000 (2000-03-08)

2. **Neuheit (Artikel 33(2) PCT)**

- 2.1 Druckschrift D1, insbesondere Spalte 2, Zeile 67 bis Spalte 3, Zeile 60; Spalte 5 Zeilen 9 bis 37 und die Figuren 5 und 6, offenbart ein Verfahren zur Regelung der Sendeleistung in einem Funksystem, wobei zwischen einem Sender (Mobilstation) und einem Empfänger (Basisstation) Informationen in eine Rahmen- und Zeitschlitzstruktur eingebettet übertragen werden (siehe D1, Figuren 1 bis 4), wobei ein von dem Empfänger über einen Übertragungskanal des Funksystems empfangenes Signal des Senders ausgewertet und davon abhängig in jedem Zeitschlitz eine Leistungseinstellinformation gesendet wird, und wobei in dem Sender die Sendeleistung in Abhängigkeit von der Leistungseinstellinformation eingestellt wird. Somit offenbart D1 die Verfahrensschritte des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Die entsprechenden Merkmale des Oberbegriffs des unabhängigen Anspruchs 12 sind damit ebenfalls offenbart.

- 2.2 Aus dem Dokument D1 ist es jedoch nicht bekannt, dass von dem Empfänger in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitzten eine identische Leistungseinstellinformation an den Sender übertragen wird. Vielmehr wird gemäß D1 von der Mobilstation für die Sendeleistung, wenn ein neuer Zeitschlitz zugeordnet wird, für diesen derselbe Wert eingestellt, wie er für den zuvor genutzten Zeitschlitz galt.

Somit ist der Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 12 gegenüber D1 neu.

3. Erfinderische Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT)

Darüber hinaus sind die Ansprüche gegenüber D1 auch erfinderisch, weil gemäß D1 der Signalisierungsaufwand nicht erhöht werden soll, wenn ein neuer Zeitschlitz (in einem TDMA-System) zugeordnet wird. Hierbei handelt es sich um ein anderes Problem als bei der vorliegenden Anmeldung, wonach die Zuverlässigkeit der Sendeleistungseinstellung erhöht werden soll. Dies wird durch die Übertragung von identischer Leistungseinstellinformation in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitzten erreicht. Ausgehend von D1 wäre es für den Fachmann nicht naheliegend, Redundanz bei der Übertragung von Leistungseinstellinformation vorzusehen. Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 12 ist daher durch die Druckschrift D1 nicht nahegelegt.

Zu Punkt VI

Bestimmte angeführte Unterlagen

Druckschrift D2 beansprucht eine Priorität vom 02.09.1998 und wurde am 08.03.2000, d.h. nach dem Prioritätstag der vorliegenden Anmeldung (23.06.1999) veröffentlicht. Da die Priorität gültig ist, handelt es sich nicht um einen Stand der Technik im Sinne von Regel. 64.1 PCT.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/01542

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19847678 A	06-05-1999	FI 974144 A	06-05-1999
		AU 8926698 A	27-05-1999
		BR 9804390 A	18-01-2000
		CN 1220559 A	23-06-1999
		ES 2143440 A	01-05-2000
		FR 2770730 A	07-05-1999
		GB 2331203 A	12-05-1999
		JP 11225108 A	17-08-1999
		NL 1010477 A	07-05-1999
GB 2341294 A	08-03-2000	NONE	
EP 0923202 A	16-06-1999	JP 11178050 A	02-07-1999

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch P/Ri

Eing. 30. März 2001

GR Frist 23.10.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

29.03.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts
1999P02101WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/01542

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
16/05/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
23/06/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Kiepe, C

Tel. +49 89 2399-2423



Übersetzung in nationale Phase

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
80506 München
GERMANY

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 20. Okt. 2000

GR
Frist

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

20/10/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99P2101P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/ 01542

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

16/05/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a übermittelt wird.

3. ☐ **Hinsichtlich des Widerspruchs** gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungssämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} 3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungssämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswählerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Liliane Van Velzen-Peron

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Beschreibung

Verfahren zur Regelung der Sendeleistung in einem Funksystem
und entsprechendes Funksystem

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem
Oberbegriff des Anspruches 1 zur Regelung der Sendeleistung
in einem Funksystem sowie ein entsprechendes Funksystem nach
dem Oberbegriff des Anspruches 12, insbesondere ein entspre-
chendes Mobilfunksystem.

10

Die Regelung der Sendeleistung stellt bei Mobilfunksystemen
ein wichtiges Leistungsmerkmal dar, um mögliche Interferenzen
zwischen den einzelnen Verbindungen unterbinden und somit die
Kapazität und Qualität der Verbindungen verbessern zu können
und um die mittlere Sendeleistung reduzieren und bestmöglich
an die Bedürfnisse anpassen sowie Verluste über die Übertra-
gungskanäle wenigstens teilweise ausregeln zu können.

15

Zu diesem Zweck wird in dem Mobilfunksystem empfangsseitig
das von einem Sender übertragene Signal ausgewertet, um davon
abhängig Informationen für die Leistungsregelung erzeugen und
an den Sender übermitteln zu können, der daraufhin die Sende-
leistung entsprechend den Leistungsregelungs- oder Leistungs-
einstellinformationen einstellt.

20

Die Übertragung der Leistungseinstellinformation erfolgt da-
bei analog zur Übertragung der eigentlichen Kommunikationsin-
formationen abhängig von dem jeweiligen Mobilfunksystem ein-
gebunden in eine vorgegebene Rahmen- und Zeitschlitzstruktur,
d.h. die Informationen werden in mehreren sequentiell über-
tragene Rahmen übermittelt, wobei jeder Rahmen eine bestimmte
Anzahl von Zeitschlitzten aufweist. Hinsichtlich bekannter Mo-
bilfunksysteme wurde vorgeschlagen, den Sender des Mobilfunk-
systems in einem als 'Slotted Mode' oder 'Compressed Mode'
bezeichneten Modus zu betreiben, wobei in diesem Fall die zu
übertragenden Informationen innerhalb bestimmter Rahmen in

30

35

komprimierter Form an einem Empfänger übertragen werden, um in dem entsprechenden Rahmen einen als 'Idle Slot' bezeichneten Abschnitt von Informationsbits freimachen zu können, der anschließend für Zwischenfrequenzmessungen, beispielsweise zur Vorbereitung eines Handovers zwischen verschiedenen Mobilfunksystemen, verwendet werden kann. Zur Komprimierung müssen die Informationen in einem verkürzten Zeitintervall übertragen werden.

Das Prinzip der Komprimierung ist schematisch in Fig. 4 dargestellt, wobei mehrere sequentiell übertragene Rahmen 3 dargestellt sind, die jeweils eine identische Rahmendauer, beispielsweise 10ms, besitzen. Bezüglich des in Fig. 4 gezeigten zweiten Rahmens 3 ist der 'Slotted Mode' angewendet, d.h. in diesem Rahmen werden die Informationen in komprimierter Form übertragen, so daß ein 'Idle Slot' 9 auftritt, in dem keine Informationen übertragen werden. Wie ebenfalls in Fig. 4 gezeigt, kann während dieses im 'Slotted Mode' betriebenen Rahmens 3 die Sendeleistung erhöht werden, um eine von dem 'Slotted Mode' nicht beeinträchtigte Übertragungsqualität zu erzielen.

Durch den 'Slotted Mode' wird jedoch das Prinzip einer schnellen Leistungsregelung unterbrochen. In modernen Mobilfunksystemen wird in jedem Zeitschlitz eine Leistungseintellininformation für den Sender erzeugt, so daß eine relativ schnelle Anpassung der Sendeleistung möglich ist. Während des zuvor beschriebenen 'Idle Slots' können jedoch keine derartigen Leistungseintellininformationen übertragen werden. Dies hat einerseits eine höhere Fehlerrate der Bits der Leistungseintellininformation zur Folge, und andererseits ist mit einer erhöhten Abweichung der augenblicklichen Sendeleistung vom Sollwert zu rechnen.

Zum Beheben dieses mit dem 'Slotted Mode' verbundenen Problems wird beispielsweise vorgeschlagen, zur Leistungsregelung die Energie sogenannter Pilotbits nach dem 'Slotted Mo-

de' vorübergehend zu erhöhen, um eine korrekte Decodierung der Leistungseinstellinformation, welche in der Regel lediglich durch ein entsprechendes Bit mit bestimmten Vorzeichen gebildet ist, zu ermöglichen. Die Pilotbits dienen zur Schätzung der Kanalimpulsantwort während einer sogenannten Trainingssequenz und entsprechen einem bekannten Bitmuster. Die in diesem Dokument beschriebene Vorgehensweise zur Leistungsregelung im 'Slotted Mode' ist jedoch relativ aufwendig und kompliziert.

10

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zum Regeln der Sendeleistung in einem Funksystem sowie ein entsprechendes Funksystem vorzuschlagen, wobei insbesondere auch in dem zuvor beschriebenen 'Slotted Mode' oder 'Compressed Mode' eine zuverlässige Regelung der Sendeleistung möglich sein soll.

15

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruches 1 bzw. ein Funksystem mit den Merkmalen des Anspruches 12 gelöst. Die Unteransprüche definieren jeweils bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

20

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, in aufeinanderfolgenden Zeitschlitten dieselbe Leistungseinstellinformation zu übertragen, so daß im Sender die Sendeleistung mit einer größeren Zuverlässigkeit eingestellt werden kann, indem zur Einstellung der Sendeleistung die während dieser Zeitschlitze empfangenen Leistungseinstellinformationen in Kombination ausgewertet werden.

25

30

Die Erfindung eignet sich insbesondere für eine Anwendung im sogenannten 'Slotted Mode', wobei nach einem 'Idle Slot', d.h. nach einem Abschnitt eines Rahmens, in dem keine Informationen übertragen werden, mehrmals dieselbe Leistungseinstellinformation übertragen wird. Die Erfindung ist jedoch nicht auf diese Anwendung im 'Slotted Mode' beschränkt, d.h.

35

die Erfindung kann grundsätzlich auch auf Zeitschlitzte angewendet werden, die nicht einem 'Idle Slot' folgen, um auch in diesen Fällen eine zuverlässigere Leistungsregelung zu ermöglichen. Dabei ist dieser Ansatz insbesondere dann interessant, wenn sich die Übertragungsbedingungen des jeweiligen Übertragungskanals nicht schnell ändern (z.B. bei einer langsamen Fortbewegungsgeschwindigkeit einer Mobilstation).

Insbesondere wird vorgeschlagen, nach einem 'Idle Slot' beispielsweise den Signalrauschabstand des Empfangssignals auszuwerten, davon abhängig eine entsprechende Leistungseinstellinformation zu erzeugen und diese während der nächsten beiden, dem 'Idle Slot' unmittelbar folgenden Zeitschlitzte an den Sender zu übertragen. Der Sender wertet dann die während dieser beiden Zeitschlitzte empfangenen Leistungseinstellinformationen aus und stellt die Sendeleistung unter Berücksichtigung beider Leistungseinstellinformationen ein, so daß einen gegebenenfalls anhand der ersten Leistungseinstellinformation getroffene Einstellung der Sendeleistung noch korrigiert werden kann.

Das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Prinzip kann sowohl im Uplink, d.h. für die Übertragung von Kommunikationsinformationen von einer Mobilstation zu einer Basisstation, als auch im Downlink, d.h. für die entgegengesetzte Richtung, oder auch gleichzeitig für beide Richtungen angewendet werden.

Nach Empfang der Leistungseinstellinformation des dem 'Idle Slot' unmittelbar folgenden ersten Zeitschlitzes kann die Sendeleistung zunächst konstant gehalten werden, so daß eine Veränderung erst nach Erhalt der Leistungseinstellinformation des zweiten Zeitschlitzes erfolgt.

In der Regel umfaßt die während jedes Zeitschlitzes übertragene Leistungseinstellinformation lediglich ein Bit, wobei die Schrittweite für die Veränderung der Sendeleistung digi-

tal codiert wird. Statt dessen kann jedoch die Schrittweite auch analog codiert werden, d.h. die Schrittweite hängt dann beispielsweise direkt analog von der Abweichung des im Empfänger gemessenen Empfangssignalpegels relativ zu einem vorgegebenen Referenzwert ab.

Die Erfindung erfordert keinerlei Änderung des vorgegebenen Zeitschlitzformats. Durch die Kombination der aufeinanderfolgend übertragenen Leistungseinstellinformationen wird eine Verbesserung des zur Verfügung stehenden Bit-Signal-Rauschverhältnisses (E_b/N_0) erzielt. Mit diesem erhöhten Bit-Signal-Rauschverhältnis kann eine größere Schrittweite bei der Leistungsregelung realisiert werden, ohne daß die Gefahr besteht, durch eine erhöhte Bitfehlerrate häufiger die Sendeleistung in die falsche Richtung zu verändern.

Die Erfindung kann auf verschiedene Arten von Funksystemen angewendet werden, wobei jedoch die vorliegende Erfindung insbesondere für Mobilfunksysteme mit Codemultiplexverfahren (Code Division Multiple Access, CDMA) interessant ist.

Die Erfindung wird nachfolgend näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Darstellung zur Erläuterung des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels,

Fig. 2 zeigt eine allgemeine schematische Darstellung zur Erläuterung der Informationsübertragung in einem Mobilfunksystem,

Fig. 3 zeigt die Rahmen- und Zeitschlitzstruktur für eine sogenannte Downlink-Verbindung gemäß dem derzeitigen Stand der UMTS-Normgebung, und

Fig. 4 zeigt eine Darstellung zur Erläuterung der Rahmenstruktur im sogenannten 'Slotted Mode'.

Zunächst soll anhand Fig. 2 das Prinzip der Leistungsregelung näher erläutert werden, wobei in Fig. 2 die Kommunikation zwischen einer Basisstation 1 und einer Mobilstation 2 eines Mobilfunksystems dargestellt ist. Eine Verbindung von der Basisstation 1 zum Mobilteil 2 wird als Downlink oder Forward Link bezeichnet, während eine Verbindung von dem Mobilteil 2 zu der Basisstation 1 als Uplink oder Reverse Link bezeichnet wird. Zur Leistungsregelung des Downlinks wird in der Mobilstation 2 das jeweilige Empfangssignal ausgewertet und davon abhängig eine Leistungseinstellinformation oder Leistungsregelungsinformation erzeugt und an die Basisstation 1 zurückgesendet, so daß die Basisstation 1 die Sendeleistung entsprechend einstellen kann. Für die Regelung des Uplinks wird das Empfangssignal in der Basisstation 1 ausgewertet und dort die Leistungsregelungsinformation erzeugt und die Mobilstation 2 zur Leistungsanpassung angewiesen.

20

Die Übertragung der Leistungsregelungsinformation erfolgt dabei abhängig von dem jeweiligen Mobilfunksystem eingebunden in eine vorgegebene Rahmenstruktur.

25 In Fig. 3 ist als Beispiel die Rahmen- und Zeitschlitzstruktur für eine Downlink-Verbindung eines gemäß einem Codemultiplex-Vielfachzugriffsverfahren (CDMA, Code Division Multiple Access) betriebenen Mobilfunksystems dargestellt. Die in Fig. 3 gezeigte Rahmen- und Zeitschlitzstruktur entspricht insbesondere einem auch als DPCH (Dedicated Physical Channel) bezeichneten UMTS-Mobilfunkkanal (Universal Mobile Telecommunication System) gemäß dem derzeitigen Stand der UMTS-Standardisierung. UMTS ist die Bezeichnung für Mobilfunksysteme der dritten Generation mit dem Ziel eines weltweiten, 30 universalen Mobilfunkstandards. Gemäß dem UMTS-Mobilfunkstandard ist als Vielfachzugriffsverfahren das so-

nannte WCDMA-Verfahren (Wideband Code Division Multiple Access) vorgesehen.

Die in Fig. 3 gezeigte Rahmenstruktur mit einer Dauer von
5 720 ms umfaßt insbesondere 72 identisch aufgebaute Rahmen 3
mit einer Rahmendauer von 10 ms, wobei jeder Rahmen wiederum
jeweils 16 Zeitschlitz 4 mit einer Zeitschlitzdauer von
0,625 ms aufweist. Alternativ kann ein Rahmen 3 auch fünfzehn
entsprechend längere Zeitschlitz 4 umfassen. Im folgenden
10 wird jedoch von dem ersten Fall ausgegangen. Jeder Zeit-
schlitz 4 umfaßt auf einen logischen Steuerkanal (DPCCH, De-
dicated Physical Control Channel) und einen logischen Daten-
kanal (DPDCH, Dedicated Physical Data Channel) aufgeteilte
Informationen. Der DPCCH-Abschnitt umfaßt eine Pilot-Bitfolge
15 5 sowie eine sogenannte TPC-Information (Transmitter Power
Control) 6 und eine TFI-Information (Transmitter Format Iden-
tifier) 7. Der DPDCH-Abschnitt umfaßt Nutzdatenbits 8.

Die Pilot-Bitfolge 5 dient zur Schätzung der Kanalimpulsant-
20 wort während einer sogenannten Trainingssequenz und ent-
spricht einem bekannten Bitmuster. Durch Vergleich des Emp-
fangssignals mit der bekannten Pilot-Bitfolge kann der Emp-
fänger die Kanalimpulsantwort des Mobilfunkkanals ermitteln
bzw. schätzen.

25 Die TFI-Information 7 dient als Formatkennung für den jewei-
ligen Empfänger. Die TFI-Bits werden nach dem aktuellen
WCDMA-Standard mit Hilfe eines eigenen Codierungsverfahrens
geschützt und durch Interleaving über einen ganzen Rahmen
30 (Zeitdauer 10 ms) verteilt. Umfaßt die TFI-Information 7 je-
des Zeitschlitzes beispielsweise zwei Bits, ergeben sich pro
Rahmen, der 16 Zeitschlitz 4 umfaßt, insgesamt $2 \cdot 16 = 32$ TFI-
Bits, die durch ein sogenanntes biorthogonales Codierverfah-
ren codiert werden.

35 Die TPC-Information 6 stellt den von dem Empfänger erzeugten
und an den Sender übermittelten Befehl zur Einstellung der

Sendeleistung dar. Zu diesem Zweck wird im Empfänger die Empfangsleistung oder der Signalrauschabstand des Empfangssignals mit einem vorgegebenen Referenzwert verglichen und abhängig von der Abweichung der Wert für den Leistungseinstellbefehl ermittelt. D.h. bei Überschreiten des Referenzwerts durch die Empfangsleistung wird ein Befehl zur Verringerung der Sendeleistung erzeugt, während ein Befehl zur Erhöhung der Sendeleistung erzeugt wird, wenn die Empfangsleistung den vorgegebenen Referenzwert unterschreitet. Abhängig von dem Vergleichsergebnis wird von dem Empfänger somit ein digitaler oder binärer Einstellbefehl an den Sender übertragen. Dabei ist ein Befehl zur Erhöhung der Sendeleistung (Power Up-Befehl) mit einer 1 codiert, während ein Befehl zur Verringerung der Sendeleistung (Power Down-Befehl) mit einer 0 codiert ist. In jedem Fall wird der Einstellbefehl nach einer entsprechenden Modulation an den Sender übertragen. Nach dem derzeit diskutierten WCDMA-Standard für UMTS-Mobilfunksysteme erfolgt die Übertragung durch eine QPSK-Modulation (Quadrature Phase Shift Keying), wodurch die binäre 1 bzw. 0 auf den Wert -1 bzw. +1 abgebildet wird, mit anschließender Spreizung des Leistungsregelungssignals.

Die Leistungseinstell- oder Leistungsregelungsinformation besteht somit in der Regel lediglich aus einem Bit, welches angibt, ob sendeseitig die Sendeleistung erhöht oder verringert werden soll. Um dieses Bit mit einer ausreichend geringen Fehlerwahrscheinlichkeit übertragen zu können, wird das Bit innerhalb des TPC-Feldes 6 wiederholt übertragen. Die in Fig. 3 gezeigte TPC-Information umfaßt demzufolge beispielsweise drei mit einem identischen Informationsgehalt nacheinander übertragene Bits.

Durch den zuvor beschriebenen 'Slotted Mode' oder 'Compressed Mode' wird jedoch trotz der wiederholten Übertragung der TPC-Bits innerhalb des TPC-Feldes 6 die Fehlerrate erhöht. Um dem entgegen zu wirken, wird vor

Information 6 wiederholt zu übertragen, wobei dies insbesondere während der dem 'Idle Slot' 9 unmittelbar darauffolgenden beiden Zeitschlitz 4 geschieht.

- 5 Zur Erläuterung dieses Prinzips ist in Fig. 1 beispielhaft die Struktur des bereits zuvor erwähnten DPCCH-Steuerkanals (vgl. Fig. 3) eines Rahmens dargestellt, wobei angenommen wird, daß der in Fig. 1 gezeigte Zeitschlitz #n der einem 'Idle Slot', d.h. einem nicht mit Informationen belegten Abschnitt, unmittelbar folgende Zeitschlitz ist. Unterhalb der
10 Zeitschlitzstruktur ist der Verlauf der Sendeleistung dargestellt, welche im Sender in Abhängigkeit von der jeweils übermittelten TPC-Information eingestellt wird.
- 15 Im Empfänger wird zu Ermittlung der während des Zeitschlitzes #n zu übertragenden TPC- oder Leistungseinstellinformation der Signalrauschabstand des augenblicklich empfangenen Signals des Senders gemessen, mit einem Referenzwert verglichen und davon abhängig die TPC-Information TPC_n erzeugt. Diese
20 TPC-Information wird während des Zeitschlitzes #n an den Sender übertragen, dort decodiert und zur Einstellung der Sendeleistung umgesetzt. Dabei kann im Sender zunächst auf den Empfang der während des darauffolgenden Zeitschlitzes #n+1 übertragenen TPC-Information TPC_{n+1} gewartet werden, ehe die
25 Sendeleistung endgültig auf den gewünschten Wert eingestellt wird, so daß es sich empfiehlt, im Sender nach Empfang der TPC-Information TPC_n die Sendeleistung vorerst gemäß einer (normalen) Nominalschrittweite, die einem normalen E_b/N_0 -Verhältnis entspricht, einzustellen. Diese Schrittweite ist
30 in Fig. 1 durch ΔP_n angedeutet und entspricht der Differenz zwischen der augenblicklichen Sendeleistung P_{n-1} und der nach Empfang der TPC-Information TPC_n eingestellten Sendeleistung P_n . Als Schrittweite ΔP_n nach Empfang der Leistungseinstellinformation TPC_n kann auch der Wert 0 gewählt werden, um die
35 Sendeleistung bis zum Erhalt der Leistungseinstellinformation TPC_{n+1} konstant zu halten, da dann eine Entscheidung bzgl. der

einzustellenden Sendeleistung mit größerer Zuverlässigkeit getroffen werden kann.

Zur Erzeugung der während des nächsten Zeitschlitzes #n+1 zu
5 übertragenden TPC-Information wird nicht erneut der Signal-
rauschabstand des Sendesignals ausgewertet, sondern statt
dessen einfach die TPC-Information des vorhergehenden Zeit-
schlitzes wiederholt, d.h. es gilt $TPC_{n+1} = TPC_n$. Auf diese
Weise kann das Verhältnis E_b/N_0 erhöht werden, da der Sender
10 nach Empfang des Zeitschlitzes #n+1 die TPC-Information TPC_{n+1}
mit der bereits zuvor empfangenen TPC-Information TPC_n kombi-
nieren kann und somit in der Lage ist, die Sendeleistung auf
den gewünschten Wert mit größerer Zuverlässigkeit einzustel-
len. Erkennt beispielsweise der Sender, daß die infolge der
15 zuletzt empfangenen TPC-Information getroffene Entscheidung
falsch war, kann diese nunmehr korrigiert werden. Wie in Fig.
1 gezeigt ist, kann der Sender die Sendeleistung nunmehr auch
mit einer größeren Schrittweite verändern, wodurch das Risiko
verringert wird, daß nach einer falschen TPC-Entscheidung ei-
20 ne weitere Verschlechterung herbeigeführt wird. In Fig. 1 ist
dies durch ΔP_{n+1} angedeutet, wobei sowohl ΔP_n als auch ΔP_{n+1}
die Schrittweite in Bezug auf die nach dem 'Idle Slot' einge-
stellte Sendeleistung P_{n-1} angeben.

25 Das zuvor erwähnte Prinzip der wiederholten Übertragung der-
selben TPC-Information während aufeinanderfolgender Zeit-
schlitze kann nicht nur auf die erste Zeit nach einer Unter-
brechung der Leistungsregelung durch den 'Idle Slot', sondern
auch während einer normalen Verbindung angewendet werden. Da-
30 bei ist dies insbesondere für solche Fälle interessant, in
denen die zeitliche Änderung des Übertragungskanal nicht so
schnell ist, da dann der mit dem Verfahren verbundene Nach-
teil einer erhöhten Verzögerung bei der Leistungsregelung
durch den Vorteil einer besseren Qualität der übermittelten
35 Leistungseinstellinformation mehr als ausgeglichen werden
kann. Da die kleinste Schrittweite für die Leistungsregelung
derzeit 1dB ist und in Mobilstationen aus Implementierungs-

gründen kleinere Werte ungünstig sind, ist dies eine Möglichkeit, die Geschwindigkeit der Leistungsregelung zu reduzieren.

5 Weiterhin kann die Erfindung angewendet werden, um die Leistungseinstellinformation mit einer geringeren Anzahl an TPC-Bits zu übertragen. Dadurch wird zwar das Bit-Signal-Rauschverhältnisses (E_b/N_0) verringert, wobei dies jedoch durch den Vorteil der Erfindung, nämlich durch eine erhöhte
10 Übertragungssicherheit, kompensiert werden kann. Die Verwendung von weniger TPC-Bits ist insofern vorteilhaft, als daß dadurch der sogenannte Overhead reduziert und somit die Effizienz gesteigert werden kann.

15 Darüber hinaus kann die vorliegende Erfindung auch beim sogenannten 'Soft Handover' vorteilhaft angewendet werden. Dabei sendet bzw. empfängt die Mobilstation 2 Daten von bzw. zu mehreren Basisstationen 1. Zur Detektion der Nutzdaten werden die Empfangssignale aller Verbindungen kombiniert, wodurch
20 die Leistung jeder einzelnen Verbindung reduziert werden kann. Die TPC-Leistungseinstellbefehle können jedoch im allgemeinen nicht kombiniert werden, da die von verschiedenen Basisstationen 1 (über einen Downlink) gesendeten TPC-Leistungseinstellbefehle nicht identisch sein müssen. Da die
25 TPC-Leistungseinstellbefehle auch sehr schnell ausgewertet werden müssen, ist ihre Kombination zudem im Uplink meistens nicht möglich. Ansonsten würden intolerante Verzögerungen auftreten, welche durch die Weitergabe der entsprechenden Informationen von einer Basisstation 1 zu einer anderen Basis-
30 station 1 hervorgerufen werden. Ein Ausweg ist hier neben einer Erhöhung der Energie oder Anzahl der TPC-Bits der Einsatz der vorliegenden Erfindung.

Schließlich kann die zuvor beschriebene Erfindung auch mit
35 dem Prinzip einer analogen Übertragung der Schrittweite zur Einstellung der Sendeleistung kombiniert werden. In diesem Fall wird die im Sender einzustellende Sendeleistung bzw. die

entsprechende Schrittweite nicht digital, sondern analog codiert, d.h. die Leistungseinstellinformation wird jeweils analog abhängig von der Abweichung des gemessenen Empfangssignalpegels von einem vorgegebenen Referenzwert, beispielsweise dem Empfangspegel der Pilotbits, eingestellt. Eine doppelt so große Abweichung des Empfangssignalpegels vom Referenzwert hat demnach eine doppelt so große Schrittweite zur Folge.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Sendeleistung in einem Funksystem,

5 wobei zwischen einem Sender (2; 1) und einem Empfänger (1; 2) Informationen in eine Rahmen- und Zeitschlitzstruktur (3, 4) eingebettet übertragen werden,

wobei ein von dem Empfänger (1; 2) über einen Übertragungskanal des Funksystems empfangenes Signal des Senders (2; 1)

10 ausgewertet und davon abhängig in jedem Zeitschlitz (4) eine Leistungseinstellinformation (6) erzeugt und an den Sender (2; 1) gesendet wird, und

wobei in dem Sender (2; 1) die Sendeleistung in Abhängigkeit von der Leistungseinstellinformation (6) eingestellt wird,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß von dem Empfänger (1; 2) in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitz (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) übertragen wird.

20 2. Verfahren nach Anspruch 1,

wobei in einem bestimmten Rahmen (3) die Informationen in komprimierter Form übertragen werden, so daß innerhalb dieses Rahmens (3) ein nicht mit Informationen belegter Abschnitt (9) vorhanden ist,

25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß von dem Empfänger (1; 2) nach einem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) eines Rahmens (3) in mehreren darauffolgenden Zeitschlitz (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) übertragen wird.

30

3. Verfahren nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß von dem Empfänger (1; 2) nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) in zwei darauffolgenden Zeitschlitz

35 (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) übertragen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß in dem Sender (2; 1) die Sendeleistung in Abhängigkeit sowohl von der in dem ersten Zeitschlitz (4) nach dem nicht

5 mit Informationen belegten Abschnitt empfangenen Leistungseinstellinformation (6) als auch von der in dem zweiten Abschnitt (9) nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) empfangenen Leistungseinstellinformation (6) eingestellt wird.

10

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß erst nach der Übertragung der identischen Leistungseinstellinformation (6) in dem ersten und zweiten Zeitschlitz

15 (4) nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) das von dem Empfänger (1; 2) empfangene Signal des Senders (2; 1) erneut ausgewertet und davon abhängig eine neue Leistungseinstellinformation erzeugt und in dem nächsten Zeitschlitz (4) an den Sender (2; 1) gesendet wird.

20

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3-5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß die Sendeleistung in dem Sender (2; 1) nach Empfang der in dem ersten Zeitschlitz (4) nach dem nicht mit Informationen

25 mit Informationen belegten Abschnitt (9) übertragenen Leistungseinstellinformation um einen festen Betrag (ΔP_n) verändert wird, und daß nach Empfang der während des zweiten Zeitschlitzes (4)

nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) übertragenen Leistungseinstellinformation (6) unter Berücksichtigung

30 der während des ersten Zeitschlitzes (4) nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) übertragenen Leistungseinstellinformation (6) ein Leistungsveränderungswert (ΔP_{n+1}) ermittelt und die Sendeleistung in dem Sender (2; 1)

entsprechend diesem Leistungsveränderungswert (ΔP_{n+1}) relativ zu der vor der ersten Veränderung eingestellten Sendeleistung

35 (P_{n-1}) verändert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der feste Betrag (ΔP_n) dem Wert Null entspricht.

5 8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in dem Empfänger (1; 2) die Leistungseinstellinformation
(6) analog abhängig von der Abweichung eines bestimmten aus-
gewerteten Parameters des empfangenen Signals von einem ent-
10 sprechenden Referenzwert erzeugt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 2-8,
dadurch gekennzeichnet,
daß auch in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitten (4),
15 welche nicht unmittelbar auf einen nicht mit Informationen
belegten Abschnitt (9) folgen, identische Leistungseinstel-
linformationen (6) an den Sender (2; 1) übertragen werden,
und
daß in dem Sender (2; 1) die Sendeleistung unter Berücksich-
20 tigung der während dieser Zeitschlitze (4) empfangenen Lei-
stungseinstellinformationen eingestellt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 2-9,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß nach einem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9)
mehrmals in aufeinanderfolgenden Zeitschlitten (4) eine iden-
tische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1)
übertragen wird, wobei die Anzahl der Wiederholungen jedes
Mal unterschiedlich sind.

30

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Verfahren während eines Soft Handovers in dem Mobil-
funksystem angewendet wird.

12. Funksystem,

mit einem Sender (2; 1), und

mit einem Empfänger (1; 2) zum Empfangen eines über einen

5 Übertragungskanal des Funksystems übertragenen Signals des
Senders (2; 1) und zum Auswerten des empfangenen Signals, um
davon abhängig eine Leistungseinstellinformation (6) zu erzeugen und an den Sender (2; 1) zu senden,

10 wobei der Sender (2; 1) derart ausgestaltet ist, daß er die
Sendeleistung in Abhängigkeit von der Leistungseinstellinformation des Empfängers (1; 2) einstellt,

wobei zwischen dem Sender (2; 1) und dem Empfänger (1; 2) Informationen in eine Rahmen- und Zeitschlitzstruktur (3, 4) eingebettet übertragen werden,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitzten (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) überträgt.

20

13. Funksystem nach Anspruch 12,

wobei in einem bestimmten Rahmen (3) die Informationen in komprimierter Form übertragen werden, so daß innerhalb dieses Rahmens (3) ein nicht mit Informationen belegter Abschnitt

25 (9) vorhanden ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

30 daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er nach einem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) eines Rahmens (3) in mehreren darauffolgenden Zeitschlitzten (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) überträgt.

14. Funksystem nach Anspruch 13,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,

35 daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) in zwei

darauffolgenden Zeitschlitz (4) eine identische Leistungseinstellinformation (6) an den Sender (2;1) überträgt.

15. Funksystem nach Anspruch 14,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Sender (2; 1) derart ausgestaltet ist, daß er die
Sendeleistung in Abhängigkeit sowohl von der in dem ersten
Zeitschlitz (4) nach dem nicht mit Informationen belegten Ab-
schnitt empfangenen Leistungseinstellinformation (6) als auch
10 von der in dem zweiten Abschnitt (9) nach dem nicht mit In-
formationen belegten Abschnitt (9) empfangenen Einstellinfor-
mation (6) einstellt.

16. Funksystem nach Anspruch 14 oder 15,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er nach
der Übertragung der identischen Leistungseinstellinformation
(6) in dem ersten und zweiten Zeitschlitz (4) nach dem nicht
mit Informationen belegten Abschnitt (9) das von dem Empfän-
20 ger (1; 2) empfangene Signal des Senders (2; 1) erneut aus-
wertet und davon abhängig eine neue Leistungseinstellinforma-
tion erzeugt und in dem nächsten Zeitschlitz (4) an den Sen-
der (2; 1) sendet.

25 17. Funksystem nach einem der Ansprüche 13-16,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Sender (2; 1) derart ausgestaltet ist, daß er die
Sendeleistung nach Empfang der in dem ersten Zeitschlitz (4)
nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) über-
30 tragenen Leistungseinstellinformation um einen festen Betrag
(ΔP_n) verändert und nach Empfang der während des zweiten
Zeitschlitzs (4) nach dem nicht mit Informationen belegten
Abschnitt (9) empfangenen Leistungseinstellinformation (6)
unter zusätzlicher Berücksichtigung der während des ersten
35 Zeitschlitzes (4) nach dem nicht mit Informationen belegten
Abschnitt (9) empfangenen Leistungseinstellinformation (6)
einen Leistungsveränderungswert (ΔP_{n+1}) ermittelt und die Sen-

deleistung in dem Sender (2; 1) entsprechend diesem Leistungsveränderungswert (ΔP_{n+1}) verändert.

18. Funkssystem nach Anspruch 17,

5 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der feste Betrag (ΔP_n) dem Wert Null entspricht, so daß
der Sender (2; 1) nach Empfang der in dem ersten Zeitschlitz
(4) nach dem nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9)
übertragenen Leistungseinstellinformation die Sendeleistung
10 bis zum Empfang der in dem zweiten Zeitschlitz (4) nach dem
nicht mit Informationen belegten Abschnitt (9) übertragenen
Leistungseinstellinformation (6) konstant hält.

19. Funkssystem nach einem der Ansprüche 12-18,

15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er die
Leistungseinstellinformation (6) analog abhängig von einer
Abweichung eines bestimmten ausgewerteten Parameters des emp-
fangenen Signals von einem entsprechenden Referenzwert er-
20 zeugt.

20. Funkssystem nach einem der Ansprüche 13-19,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß der Empfänger (1; 2) derart ausgestaltet ist, daß er auch
25 in mehreren aufeinanderfolgenden Zeitschlitz (4), welche
nicht unmittelbar auf einen nicht mit Informationen belegten
Abschnitt (9) folgen, identische Leistungseinstellinformatio-
nen (6) an den Sender (2; 1) überträgt, und
daß der Sender (2; 1) derart ausgestaltet ist, daß er die
30 Sendeleistung unter Berücksichtigung der während dieser Zeit-
schlitze (4) empfangenen Leistungseinstellinformationen ein-
stellt.

21. Funkssystem nach einem der Ansprüche 12-20,

35 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
daß das Funkssystem ein CDMA-Mobilfunkssystem ist.

Zusammenfassung

Verfahren zur Regelung der Sendeleistung in einem Funkssystem
und entsprechendes Funkssystem

5

In einem Funksystem wird die Sendeleistung dadurch geregelt,
daß von einem Empfänger (1;2) das Signal eines Senders (2;1)
ausgewertet und davon abhängig eine Leistungseinstellinforma-
tion (TPC) ermittelt und während aufeinanderfolgender Zeit-
10 schlitze (4) zur Regelung der Sendeleistung an den Sender
(2;1) gesendet wird. Im sogenannten Slotted Mode wird diesel-
be Leistungseinstellinformation (TPC) nach einem nicht mit
Informationen belegten Abschnitt (9) in mehreren aufeinander-
folgenden Zeitschlitzen (4) an den Sender (2;1) übertragen.

15

(Fig. 1)

FIG 1

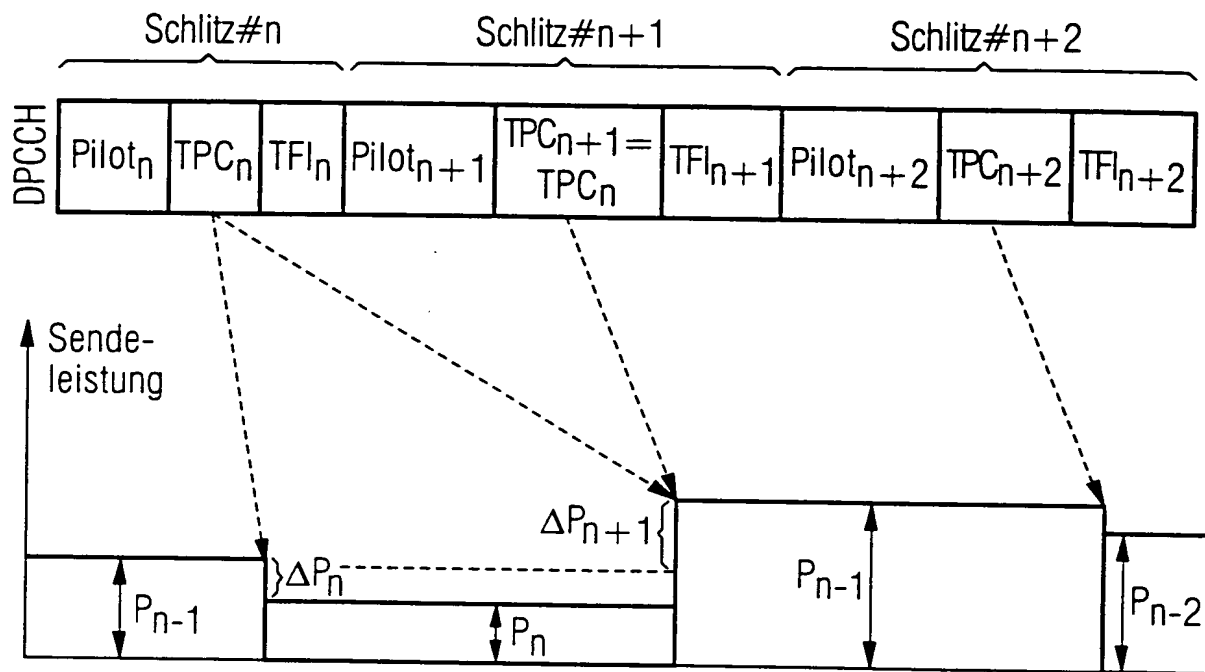


FIG 2

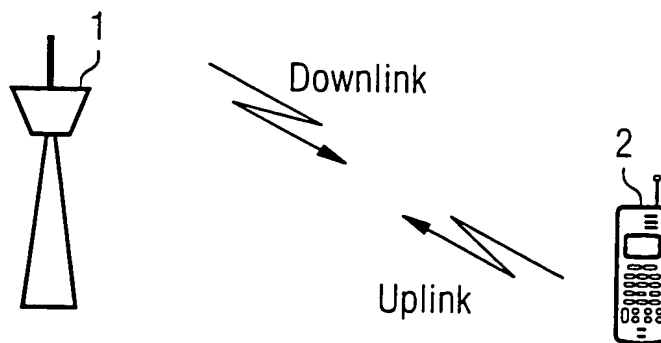


FIG 3

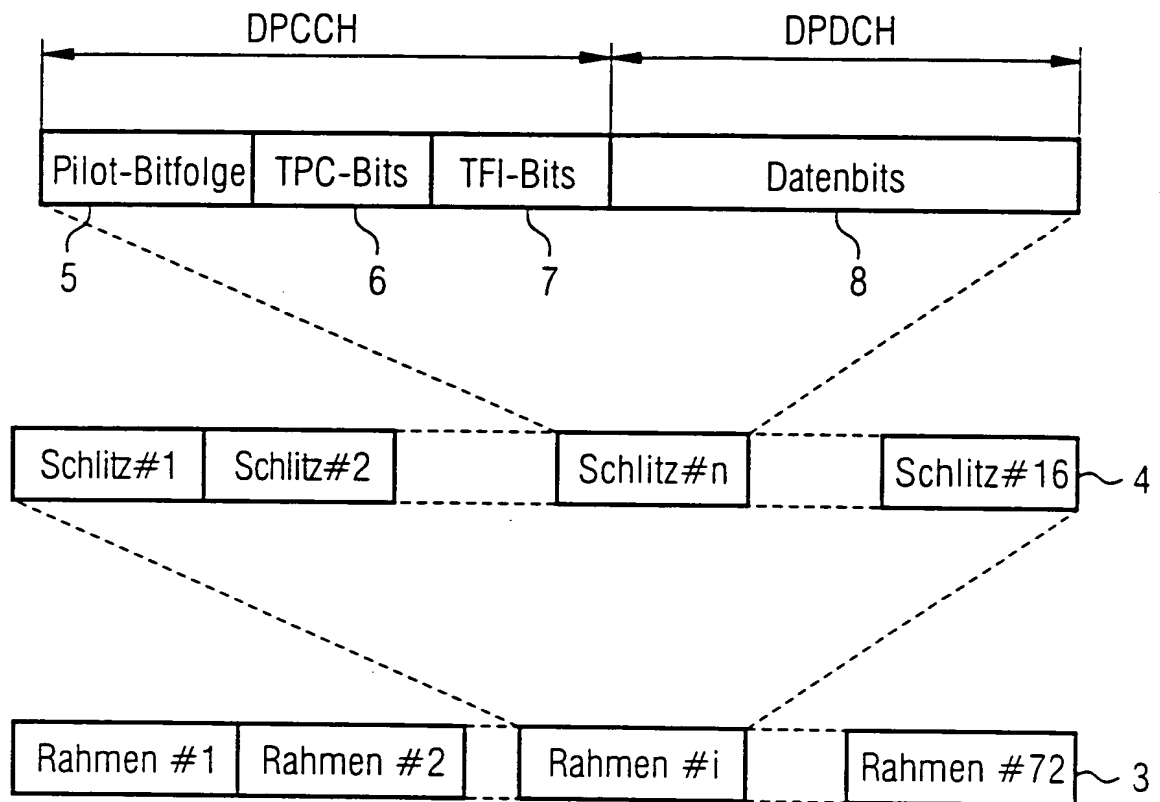


FIG 4

